

Contribution à la connaissance des prairies humides oligotrophes (*Molinion caeruleae* Koch 1926) de Franche-Comté

par Yorick Ferrez

Yorick Ferrez, Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des invertébrés,
7 rue Voirin, 25 000 Besançon
Courriel : yorick.ferrez@cbnfc.org

Résumé – La composition floristique des deux associations de *Molinion* reconnues en Franche-Comté (*Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae* et *Festuco arundinaceae* – *Molinietum caeruleae*) est comparée avec celle des associations identifiées dans les régions limitrophes (Bourgogne, Champagne-Ardenne, Alsace) à l'aide d'une CAH et de deux tableaux synthétiques. La similarité floristique entre le *Festuco arundinaceae* – *Molinietum caeruleae* et le *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae* décrit du plateau de Langres est établie. Le nom de *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae* est retenu et le syntaxon franc-comtois est distingué au rang de sous-association (*caricetosum pulicaris*). La description des deux associations franc-comtoises est rappelée, ainsi que leur écologie, leur dynamique, leur répartition et leur intérêt patrimonial.

Mots-clés : *Molinion*, phytosociologie, Franche-Comté, Jura.

L'alliance du *Molinion* a été définie par KOCH (1926). Elle rassemble les communautés de prairies humides développées sur des sols paratourbeux à minéraux, basiques et oligotrophes, généralement soumis à un fort battement de la nappe. Elle est bien définie floristiquement et ne semble pas avoir connue de vicissitudes systématiques.

En Franche-Comté, elle n'est présente que dans le massif du Jura, où deux associations ont été décrites, le *Trollio europaei* – *Molinietum caeruleae* Guinochet et Lemée 1950 nom. invers. propos. in Ferrez et al. 2011 et le *Festuco arundinaceae* – *Molinietum caeruleae* Mayot ex Ferrez et al. 2011. La première a été particulièrement étudiée notam-

ment par DE FOUCAULT (1978), DE FOUCAULT & GÉHU (1980) et surtout GALLANDAT (1982). L'autonomie et l'originalité de ce groupement ont été établies par ces auteurs, notamment par rapport aux autres associations européennes du *Molinion*. Sa variabilité a été mise en évidence par ces mêmes auteurs et décrite au rang de la sous-association et de la variante par GALLANDAT (*ibid.*). En revanche, la seconde, exposée dans sa thèse par MAYOT (1977), a beaucoup moins été étudiée. Cet auteur établit bien l'autonomie du groupement qu'il décrit de la Combe d'Ain (Jura) par rapport aux moliniaies montagnardes du *Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae*, mais il ne le compare pas aux autres syntaxons européens, notamment à ceux

connus dans les régions périphériques du Jura. À la même époque, RAMEAU & ROYER (1980) décrivent, dans les marais tufeux du plateau de Langres (52), le *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae* Rameau et Royer 1976, une moliniaie à laquelle ils proposent d'assimiler celles du premier plateau du Jura. La question de l'autonomie du *Festuco arundinaceae* – *Molinietum caeruleae* par rapport au *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae* n'a finalement pas été tranchée jusqu'à aujourd'hui. Afin de répondre à cette interrogation, la composition floristique du *Festuco arundinaceae* - *Molinietum caeruleae* est comparée à celle des autres associations du *Molinion* décrites du Jura et des régions limitrophes (Haute-Marne et Alsace). Les caractéristiques

téristiques des deux associations présentes dans le massif du Jura sont rappelées.

Méthodologie

La composition floristique du *Festuco arundinaceae - Molinietum caeruleae* est comparée à celle de six associations (dont celle du *Trollio europaei - Molinietum caeruleae* jurassien) à l'aide d'une classification ascendante hiérarchique (CAH) portant sur 175 relevés et de l'élaboration de tableaux synthétiques.

La CAH a été réalisée selon la méthode de Ward sur une matrice de distance de corde. Celle-ci donne en effet des résultats satisfaisants dans le cadre de l'établissement d'une typologie (GILLET, comm. pers.). Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R version 2.13.2 avec des protocoles élaborés par F. Gillet et récemment publiés (BORCARD *et. al.*, 2011).

Sauf avis contraire, la nomenclature utilisée pour les taxons est celle proposée par la BDNFF version 2 (M. Kerguelen, 1993 modifié B. Bock, 2003). La nomenclature des syntaxons suit celle du synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté (FERREZ *et al.*, 2011).

Résultats

La comparaison entre les différentes associations du *Molinion* porte sur sept syntaxons. Le nombre de relevés utilisés et leur provenance (l'annexe n°1 précise leur localisation) sont les suivants :

- trente relevés de *Festuco arundinaceae - Molinietum caeruleae* inédits ou ayant servi de base à des

typologies non publiées. Ils ont tous été réalisés dans le Doubs ou le Jura ;

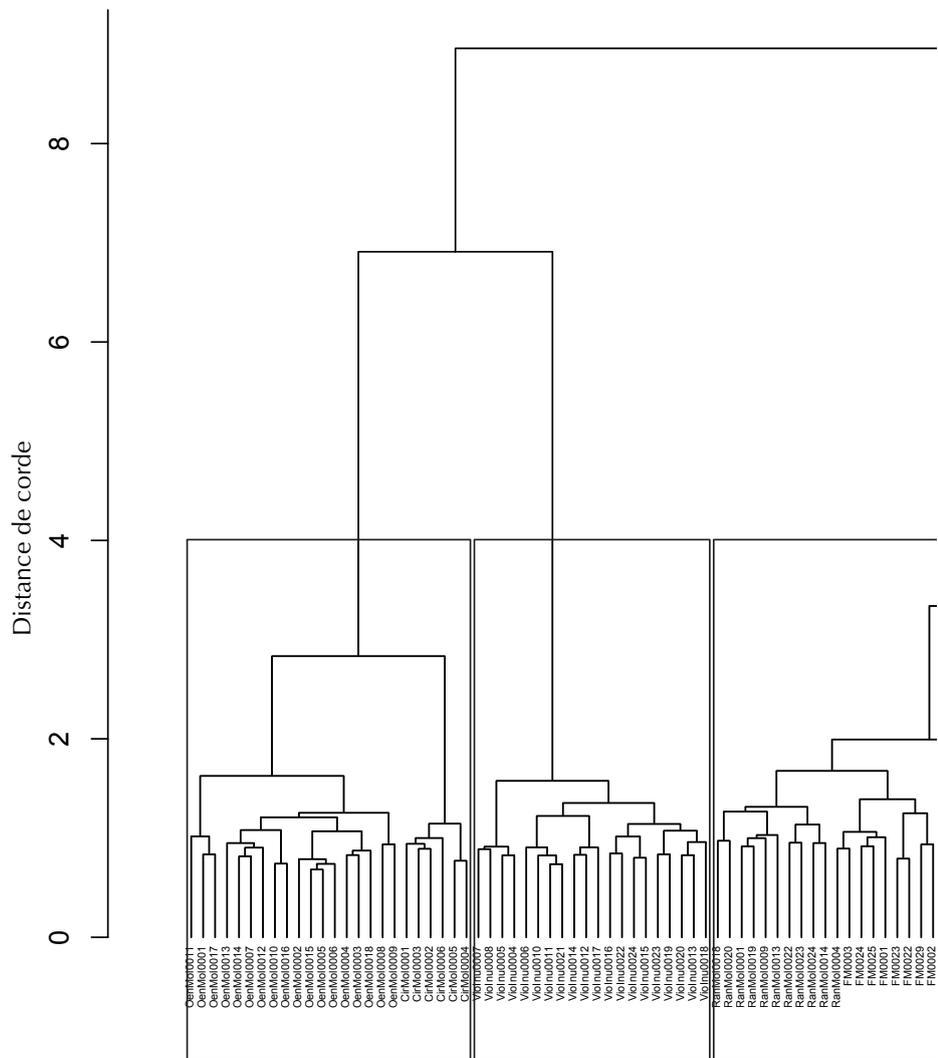
- cinquante-huit relevés de *Trollio europaei - Molinietum caeruleae* inédits ou ayant servi de base à des typologies non publiées. Ils ont tous été réalisés dans le Doubs ou le Jura ;

- six relevés de *Cirsio tuberosi - Molinietum* (Scherrer 1925) Oberd. *et al.* 1967 publiés in GÖRS (1974). Ils ont tous été réalisés dans le Bas-

Rhin sur la commune de Rhinau. Cette association est le type de l'alliance du *Molinion*. Elle est présente en Allemagne de l'ouest et du nord jusque dans l'Est de la France ;

- dix-neuf relevés de *Dactylorhiza praetermissae - Molinietum caeruleae* J.-M.Royer, Thévenin et Didier in J.-M.Royer *et al.* 2006 publiés in ROYER *et al.* (2006). Ils ont tous été réalisés dans l'Aube et dans la Marne d'où cette association a été caractérisée récemment. C'est une association subatlanti-

Figure 1 : classification ascendante hiérarchique (méthode de Ward).



que vicariante du *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae* plus submontagnard ;

– vingt-quatre relevés de *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae* publiés in RAMEAU & ROYER (1978). Ils sont tous été réalisés en Haute-Marne et en Côte-d’Or. Elle est connue de la montagne châtilonnaise et sur le Plateau de Langres ;

– dix-huit relevés d’*Oenanthe lachenaali* – *Molinietum caeruleae* Phil.

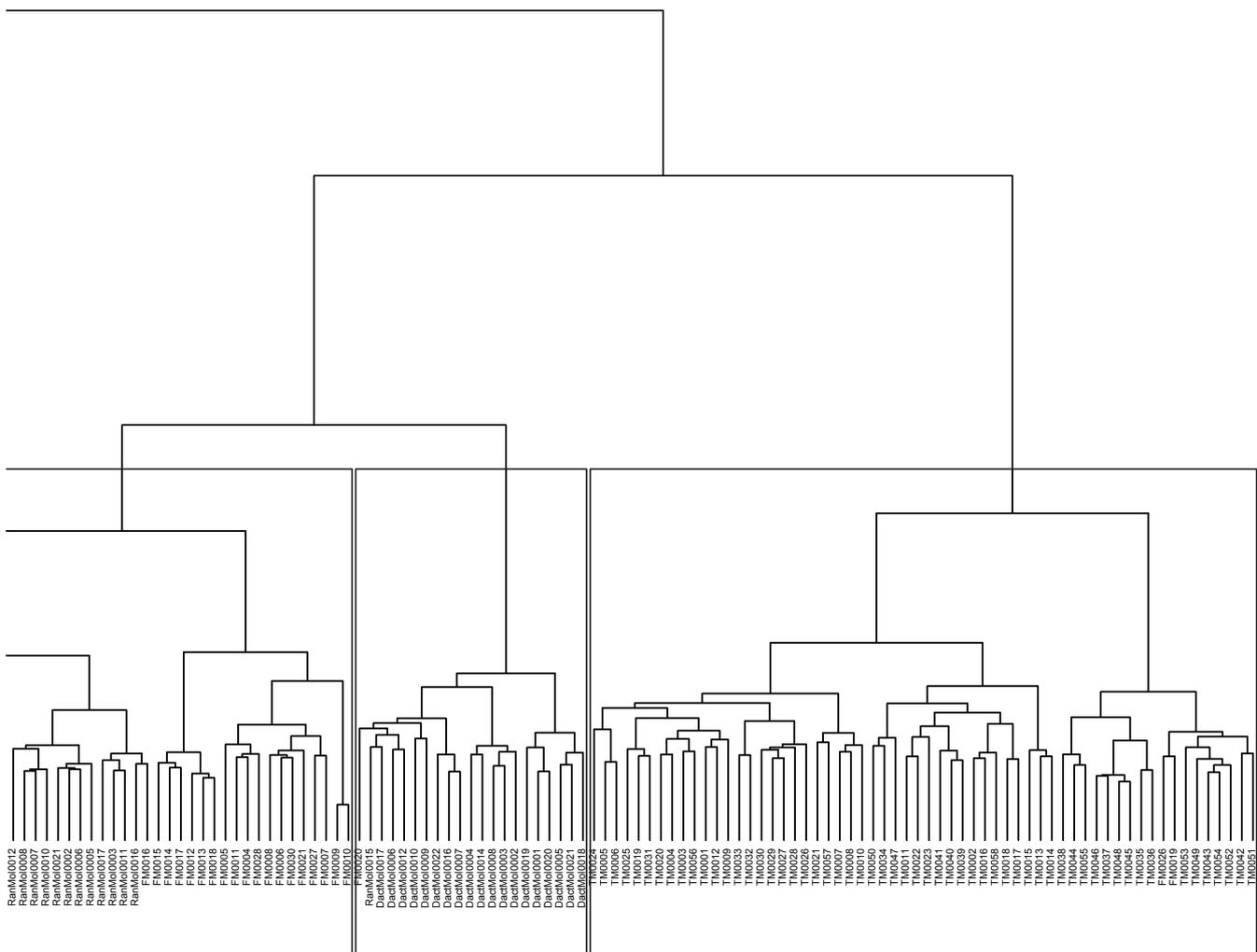
1960 publiés in CARBIENER (1978). Ils ont tous été réalisés dans le Bas-Rhin sur la commune de Rhinau.

Cette association est typique de la vallée du Rhin ;

– vingt relevés de *Viola elatioris* – *Inuletum salicinae* Didier et J.-M. Royer in J.-M. Royer *et al.* 2006 publiés in DIDIER & ROYER (1989). Ils ont tous été réalisés dans l’Aube et dans la Marne, où l’association est assez fréquente dans les vallées de la Champagne crayeuse et très

rare dans celles de la Champagne humide.

La figure n° 1 présente le dendrogramme de la CAH réalisée sur les 175 relevés. Elle permet de séparer distinctement cinq groupes de relevés en grande partie cohérents avec les syntaxons classiquement distingués. De manière conventionnelle, les groupes seront numérotés de un à cinq de la gauche vers la droite.



175 relevés
5 groupes

Le groupe I distingue l'*Oenanthe* – *Molinietum* et le *Cirsio* – *Molinietum* montrant la proximité floristique des deux associations, bien qu'elles restent séparées à un plus haut niveau de la CAH. Le groupe 2 isole le *Violo* – *Inuletum*, confirmant l'autonomie de ce groupement par rapport aux deux précédents. Le groupe 3 est plus hétérogène ; il comprend des relevés du *Festuco* – *Molinietum* et du *Ranunculo* – *Molinietum* montrant bien la proximité floristique de ces deux associations. Les groupes 4 et 5 sont homogènes ; ils correspondent respectivement au *Dactylorhizo* – *Molinietum* et au *Trollio* – *Molinietum*. Par ailleurs, la première arborescence de la CAH rapproche les groupes 1 et 2 tout en les séparant nettement des autres groupes. Cette coupure est parfaitement superposée à celle proposé par le synsystème actuel au rang de la sous-alliance. L'*Oenanthe* – *Molinietum*, le *Cirsio* – *Molinietum* et le *Violo* – *Inuletum* relèvent de l'*Allio angulosi* – *Molinienion caeruleae* de Foucault et Géhu 1990, sous-alliance regroupant les communautés planitiaires à collinéennes continentales liées aux grandes vallées ; le *Festuco* – *Molinietum*, le *Ranunculo* – *Molinietum*, le *Dactylorhizo* – *Molinietum* et le *Trollio* – *Molinietum* se rattachent au *Carici davallianae* – *Molinienion caeruleae* de Foucault et Géhu 1980, sous-alliance regroupant les communautés collinéennes à montagnardes.

Le tableau I permet de comparer la composition floristique du *Festuco* – *Molinietum* jurassien avec celle du *Ranunculo* – *Molinietum* de Haute-Marne. Seules les espèces présentes dans plus de 20 % des relevés dans au moins l'un des deux syntaxons apparaissent dans le tableau.

Tableau I : comparaison de la composition floristique du *Festuco* – *Molinietum* et du *Ranunculo* – *Molinietum* (colonnes synthétiques).

	RM	FM
Nombre de relevés	24	30
Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i>		
<i>Molinia caerulea</i>	V	V
<i>Carex panicea</i>	V	V
<i>Succisa pratensis</i>	V	V
<i>Sanguisorba officinalis</i>	IV	III
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	IV	II
<i>Scorzonera humilis</i>	II	IV
<i>Galium boreale</i>	III	III
<i>Serratula tinctoria</i>	III	III
<i>Valeriana dioica</i>	II	I
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> – <i>Caricetea fuscae</i>		
<i>Carex hostiana</i>	III	V
<i>Epipactis palustris</i>	III	II
<i>Equisetum palustre</i>	II	II
<i>Carex davalliana</i>	II	II
<i>Parnassia palustris</i>	II	I
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i> et des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>		
<i>Silau silaus</i>	V	IV
<i>Cirsium tuberosum</i>	IV	III
<i>Centaurea jacea</i>	II	III
<i>Juncus inflexus</i>	II	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	II	I
<i>Colchicum autumnale</i>	II	I
<i>Prunella vulgaris</i>	I	II
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> – <i>Brometea erecti</i>		
<i>Carex flacca</i>	V	V
<i>Gymnadenia conopsea</i>	IV	III
<i>Genista tinctoria</i>	III	IV
<i>Briza media</i>	III	III
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	III	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II	II
<i>Trifolium montanum</i>	II	II
<i>Platanthera bifolia</i>	II	II
<i>Linum catharticum</i>	II	I
<i>Euphorbia flavicomis</i> subsp. <i>verrucosa</i>	II	I
<i>Galium verum</i>	II	I
<i>Lotus corniculatus</i>	I	II
Autres espèces fréquentes		
<i>Potentilla erecta</i>	V	V
<i>Juniperus communis</i>	III	III
<i>Ligustrum vulgare</i>	II	I
<i>Pinus sylvestris</i>	I	II
<i>Angelica sylvestris</i>	III	II
<i>Stachys officinalis</i>	II	III
<i>Frangula dodonei</i>	III	I
Espèces fréquentes dans le <i>Ranunculo</i> – <i>Molinietum</i>		
<i>Ranunculus polyanthemoides</i>	V	I
<i>Cirsium palustre</i>	IV	I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	III	I
<i>Selinum carvifolia</i>	III	I
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	III	
<i>Cirsium dissectum</i>	II	
<i>Juncus subnodulosus</i>	II	
<i>Viola hirta</i>	II	
Espèces fréquentes dans le <i>Festuco</i> – <i>Molinietum</i>		
<i>Carex pulicaris</i>		IV
<i>Calluna vulgaris</i>		III
<i>Danthonia decumbens</i>	I	III
<i>Spiranthes aestivalis</i>		II
<i>Festuca filiformis</i>		II
<i>Agrostis capillaris</i>		II

RM : *Ranunculo* – *Molinietum*

FM : *Festuco* – *Molinietum*.

Les espèces avec des fréquences ≤ I dans les deux colonnes n'apparaissent pas dans ce tableau.

Leur similarité floristique est évidente et confirme donc le résultat de la CAH. Les principales différences observées concernent *Ranunculus polyanthemoides*, *Cirsium palustre*, *Eupatorium cannabinum* et *Selinum carvifolia*, qui sont significativement plus fréquents dans le *Ranunculo – Molinietum* et *Viola hirta*, *Cirsium dissectum* et *Juncus subnodulosus* qui sont assez fréquents dans le *Ranunculo – Molinietum* et absents du *Festuco – Molinietum*, ces deux derniers taxons étant par ailleurs absents de Franche-Comté. Le syntaxon jurassien se différencie positivement par la présence de *Carex pulicaris*, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Spiranthes aestivalis*, *Festuca filiformis* et *Agrostis capillaris*, absents ou très rares dans le *Ranunculo – Molinietum*. Ces différences assez minimes ne justifient pas à elles seules le maintien de ces deux syntaxons au rang d'associations autonomes. Ils doivent donc être regroupés.

La description du *Festuco – Molinietum* est légèrement antérieure à celle du *Ranunculo polyanthemoides – Molinietum caeruleae*. Cependant, compte-tenu du support et du mode de diffusion (thèse photocopiée et non publiée), le nom de *Festuco – Molinietum* n'est pas valide au sens de l'article I (*nomen ineditum*) du code international de nomenclature (WEBER *et al.*, 2000). Sa validation nomenclaturale a été réalisée postérieurement in FERREZ *et al.* (2011).

Le nom légitimement retenu pour cette association est donc *Ranunculo polyanthemoides – Molinietum caeruleae*, cette combinaison ayant été validement publiée in RAMEAU & ROYER (1978).

Les différences floristiques observées, notamment la présence de *Carex pulicaris*, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens* et *Festuca filiformis* dans les relevés du Jura, révèlent des différences édaphiques concernant notamment le pH, les sols hébergeant le groupement dans le Jura étant plus acides que ceux de Haute-Marne. Il est donc nécessaire de distinguer le syntaxon jurassien au rang de sous-association. RAMEAU & ROYER (1978) avaient déjà distingué deux sous-associations : *typicum* et *Epipactidetosum palustris*, cette dernière étant différenciée positivement par la présence d'espèces de bas-marais alcalin du *Caricion davallianae*, comme *Epipactis palustris* et *Carex davalliana*. Nous proposons de caractériser une sous-association acidocline différenciée par *Carex pulicaris*, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens* et *Festuca filiformis* et de la nommer *caricetosum pulicaris subass. nov. hoc loco*.

Holotypus : Bremondans (25), Étang Millery, 560 m, Y. Ferrez, 25/07/2005, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* 4, *Carex flacca* subsp. *flacca* 2, *Carex hostiana* 1, *Carex panicea* 1, *Carex pulicaris* 1, *Danthonia decumbens* 1, *Epipactis palustris* 1, *Equisetum palustre* 1, *Gymnadenia conopsea* 1, *Juncus inflexus* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Pinguicula vulgaris* 1, *Potentilla erecta* 1, *Prunella vulgaris* 1, *Scorzonera humilis* 1, *Spiranthes aestivalis* 1, *Succisa pratensis* 1, *Alnus glutinosa* +, *Briza media* +, *Calluna vulgaris* +, *Dactylorhiza maculata* +, *Festuca filiformis* +, *Genista tinctoria* +, *Juniperus communis* +, *Platanthera bifolia* +, *Quercus robur* +, *Serratula tinctoria* +, *Stachys officinalis* +, *Tetragonolobus maritimus* +, *Trifolium montanum* +.

Le tableau II permet de comparer la composition floristique du *Ranunculo – Molinietum* (comprenant les relevés de Haute-Marne et du Jura) avec celle d'autres associations, notamment celle du *Trollio – Molinietum*.

La proximité floristique des deux associations est forte. Elles partagent en effet un noyau commun de taxons appartenant aux *Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori*, comme *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Succisa pratensis*, *Selinum carvifolia*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium palustre*, *Scorzonera humilis*, *Serratula tinctoria*, *Galium boreale*, aux *Scheuchzerio palustris – Caricetea fuscae*, comme *Equisetum palustre*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris* (dans le Jura uniquement), *Epipactis palustris*, *Carex flava*, *Parnassia palustris* et *Dactylorhiza majalis*, aux *Festuco valesiacae – Brometea erecti* et aux *Trifolio medii – Geranietea sanguinei*, comme *Lotus corniculatus*, *Briza media*, *Genista tinctoria*, *Linum catharticum*, *Stachys officinalis*, *Trifolium montanum* et *Platanthera bifolia* ; aux *Nardetea strictae*, comme *Potentilla erecta*, *Festuca filiformis* et *Danthonia decumbens* et aux *Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium*, comme *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris* et *Eupatorium cannabinum*. Elles se différencient cependant par la présence d'un lot important d'espèces montagnardes dans le *Trollio – Molinietum*, absentes ou rares (uniquement dans le Jura) dans le *Ranunculo – Molinietum*. Il s'agit en particulier de *Cirsium rivulare*, *Veratrum album*, *Trollius europaeus*, *Polygonum bistorta*, *Dianthus superbus* et *Crepis paludosa*. Bien que peu fréquentes, certaines espèces subalpines des *Seslerietea albicantis* pénètrent dans le *Trollio – Molinietum* : *Carex sempervirens*, *Galium aniso-*

phylon, *Hypericum richeri* subsp. *richeri*, *Scabiosa lucida*, *Thesium alpinum* et *Anemone narcissifolia*. Le *Ranunculo – Molinietum* possède une espèce caractéristique exclusive (au moins dans la dition considérée) : *Ranunculus polyanthemoides*. Cette renoucle semble plus rare dans le *Ranunculo – Molinietum* du Jura que dans celui de Haute-Marne, mais il pourrait s'agir d'un artefact lié à la méconnaissance de ce taxon. Par ailleurs, *Silaum silaus*, *Cirsium tuberosum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Tetragonolobus maritimus* et *Brachypodium pinnatum* (inclus *B. rupestre*) peuvent être considérés comme des différentielles positives par rapport au *Trollio – Molinietum*.

Le *Ranunculo – Molinietum*, le *Trollio – Molinietum* et le *Dactylorhizo – Molinietum* sont placés dans la sous-alliance du *Carici davallianae – Molinienion*, le *Violo – Inuletum*, l'*Oenanthe – Molinietum* et le *Cirsio – Molinietum* dans celle de l'*Allio angulosi – Molinienion*. Les deux sous-alliances sont cependant assez faiblement différenciées, la première par la présence de *Carex davalliana* et dans une moindre mesure par celle de *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa* et *Eriophorum latifolium*, la seconde par *Viola elatior*, *Allium angulosum* et *Euphorbia palustris*. Le *Dactylorhizo – Molinietum* et le *Cirsio – Molinietum* ne présentent aucune de ces espèces. Cependant, d'après leur composition floristique globale et comme le montre le résultat de la CAH, ils trouvent bien leur place dans leur sous-alliance respective.

Le *Trollio – Molinietum* apparaît comme une association bien différenciée par rapport aux autres syntaxons analysés, notamment par

Tableau II : tableau synthétique de cinq associations du *Molinion* du centre-est et du nord-est de la France.

	RM	TM	DM	VI	OM	CM
Nombre de relevés	54	58	19	20	18	6
Différentielles Ranunculo - Molinietum vs Trollio - Molinietum						
<i>Silaum silaus</i>	V		IV	IV		II
<i>Ranunculus polyanthemoides</i>	III					
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	III	I	III		II	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	III	I	I		IV	
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	II		I			II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II		II			
<i>Cirsium rivulare</i>	I	IV				
<i>Valeriana dioica</i>	I	III	III	I	III	V
<i>Caltha palustris</i>	I	III	III		III	I
<i>Galium uliginosum</i>	I	III	IV			
<i>Veratrum album</i>	I	III				
<i>Trollius europaeus</i>	I	III				
<i>Luzula multiflora</i>	I	III				
<i>Polygonum bistorta</i>	I	III				
<i>Dianthus superbus</i> subsp. <i>superbus</i>		II	I			
<i>Carex nigra</i>		II				
<i>Festuca nigrescens</i>		II				
<i>Crepis paludosa</i>		II				
Différentielles du Carici davallianae - Molinienion						
<i>Carex davalliana</i>	II	IV			I	
<i>Tofieldia calyculata</i>	I					
<i>Primula farinosa</i>		I				
<i>Eriophorum latifolium</i>		I				
Différentielles de l'Allio angulosi - Molinienion						
<i>Viola elatior</i>				IV		
<i>Allium angulosum</i>				I	I	
<i>Euphorbia palustris</i>					I	
Différentielles du Molinion						
<i>Galium boreale</i>	III	II	I	II		I
<i>Cirsium tuberosum</i>	III		II	IV	II	V
<i>Carex tomentosa</i>	I		I	IV	I	II
<i>Inula salicina</i>	I		I	V	I	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>		II	I		II	
Espèces des Molinietalia et des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori						
<i>Molinia caerulea</i>	V	V	V	I	V	V
<i>Carex panicea</i>	V	V	IV	II	V	V
<i>Succisa pratensis</i>	V	V	IV	IV	III	I
<i>Selinum carvifolia</i>	II	I	I		I	V
<i>Sanguisorba officinalis</i>	IV	IV		II	V	V
<i>Lotus pedunculatus</i>	I	I	I		I	I
<i>Cirsium palustre</i>	II	IV	IV			V
<i>Scorzonera humilis</i>	III	II	III	I		
<i>Juncus subnodulosus</i>	I		IV		I	II
<i>Polygala amarella</i>	I	I			I	
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	I		I	I		
<i>Serratula tinctoria</i>	III	II				
<i>Juncus conglomeratus</i>	I	II				
<i>Laserpitium prutenicum</i>	I	II				
<i>Swertia perennis</i>	I	II				
<i>Juncus acutiflorus</i>	I	II				
<i>Tephrosia helenitis</i>	I	I				
<i>Cirsium dissectum</i>	I		IV			
<i>Ranunculus flammula</i>		I			I	
<i>Oenanthe lachenalii</i>			III		III	
<i>Gladiolus palustris</i>	I					
<i>Pedicularis sylvatica</i>	I					
<i>Agrostis canina</i>		I				
<i>Geum rivale</i>		I				
<i>Allium schoenoprasum</i>		I				
<i>Carex cespitosa</i>		I				
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>			III			
Espèces des Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae						
<i>Equisetum palustre</i>	II	IV	II	I	II	V
<i>Carex hostiana</i>	IV	III	II		IV	
<i>Carex pulicaris</i>	II	III			I	

Tableau II : tableau synthétique de cinq associations du *Molinion* du centre-est et du nord-est de la France (suite).

	RM	TM	DM	VI	OM	CM
Nombre de relevés	54	58	19	20	18	6
<i>Epipactis palustris</i>	II	I	II		IV	
<i>Carex flava</i>	I	I			IV	II
<i>Salix repens</i>	I	I	II			
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	I	I	I			
<i>Parnassia palustris</i>	II	I			IV	
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i>		I	I		II	
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>					III	IV
<i>Dactylorhiza majalis</i>	I	II				
<i>Schoenus nigricans</i>	I		II			
<i>Dactylorhiza maculata</i>	I	I				
<i>Epilobium palustre</i>	I	I				
<i>Pinguicula vulgaris</i>	I	I				
<i>Eriophorum angustifolium</i>			I	I		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>			I		I	
<i>Spiranthes aestivalis</i>	I					
<i>Taraxacum palustre</i>	I					
<i>Schoenus ferrugineus</i>	I					
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	I					
<i>Potentilla palustris</i>		I				
<i>Carex echinata</i>		I				
<i>Menyanthes trifoliata</i>		I				
<i>Bartsia alpina</i>		I				
<i>Trichophorum cespitosum</i>		I				
<i>Viola palustris</i>		I				
<i>Calamagrostis stricta</i>		I				
<i>Carex diandra</i>		I				
<i>Carex lasiocarpa</i>		I				
<i>Veronica scutellata</i>		I				
<i>Cladium mariscus</i>			I			
<i>Pedicularis palustris</i>					I	
<i>Eleocharis quinqueflora</i>					I	
<i>Equisetum variegatum</i>					I	
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i> et des <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>						
<i>Lotus corniculatus</i>	II	II	I	IV	I	IV
<i>Briza media</i>	III	III	II	III	I	IV
<i>Genista tinctoria</i>	III	II	I	II		
<i>Galium verum</i>	I	I	I	V		
<i>Linum catharticum</i>	II	I	I	I		
<i>Pimpinella saxifraga</i>	I	I	I	I		
<i>Stachys officinalis</i>	III	II				IV
<i>Leontodon hispidus</i>	I	I				IV
<i>Trifolium montanum</i>	II	I				I
<i>Platanthera bifolia</i>	II	I			I	
<i>Koeleria pyramidata</i>	I	I				I
<i>Senecio erucifolius</i>	I		I	I		
<i>Orobanche gracilis</i>	I	I				
<i>Phyteuma orbiculare</i>	I	I				
<i>Carex montana</i>	I	I				
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	I	I				
<i>Prunella grandiflora</i>	I	I				
<i>Plantago media</i>	I	I				
<i>Hippocrepis comosa</i>	I	I				
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I		I			
<i>Viola hirta</i>	I			I		
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>	I			I		
<i>Bromus erectus</i>	I			I		
<i>Medicago lupulina</i>		I				II
<i>Ranunculus bulbosus</i>			I	I		
<i>Asperula cynanchica</i>	I					
<i>Filipendula vulgaris</i>	I					
<i>Carex caryophyllea</i>	I					
<i>Carlina vulgaris</i>	I					
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	I					
<i>Sanguisorba minor</i>	I					
<i>Aquilegia vulgaris</i>	I					
<i>Anthericum ramosum</i>	I					

son caractère alticole marqué par la présence de nombreuses espèces montagnardes voire subalpines et déjà évoqué dans les lignes précédentes.

Par contre, le *Ranuculo – Molinietum* est assez proche floristiquement du *Dactylorhizo – Molinietum*, ces deux associations constituant des vicariants, submontagnard pour le *Ranuculo – Molinietum* et subatlantique pour le *Dactylorhizo – Molinietum* (ROYER *et al.*, 2006). Cela se traduit par la présence d'espèces subatlantiques dans le *Dactylorhizo – Molinietum* (*Dactylorhiza praetermissa*, *Cirsium dissectum*, *Hydrocotyle vulgaris*) rares ou absentes dans le *Ranuculo – Molinietum*.

Il est en revanche bien différencié par rapport aux trois associations de l'*Allio angulosi – Molinienion*, notamment par la fréquence élevée, dans les associations de cette sous-alliance, d'espèces des *Phragmito australis – Magnocaricetea elatae*, comme *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Carex elata*, *Carex acutiformis*, *Phragmites australis*, *Senecio paludosus* et *Iris pseudacorus*, ainsi que par celle de nombreuses prairiales (*Agrostietea stoloniferae* et *Arrhenatheretea elatioris*), comme *Vicia cracca*, *Colchicum autumnale*, *Festuca rubra*, *Lathyrus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Trifolium pratense*, *Poa trivialis* et *Leucanthemum vulgare*, montrant le caractère plus humide mais aussi le niveau trophique plus élevé par rapport à ceux du *Ranuculo – Molinietum*.

Les principaux caractères des deux associations du *Molinion* jurassiens sont rappelés dans les deux paragraphes suivants.

Le *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae* Rameau et Royer 1976 *caricetosum pulicaris* subass. nov hoc loco

La composition floristique de ce syntaxon s’articule autour d’un noyau d’espèces de haute fréquence des *Molinio caeruleae* - *Juncetea acutiflori*, comme *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Succisa pratensis*, *Scorzonera humilis*, *Serratula tinctoria*, *Cirsium tuberosum* et *Galium boreale*, auxquelles s’ajoutent des espèces des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*, comme *Carex pulicaris*, *Carex hostiana* et *Epipactis palustris*. Les espèces de pelouses des *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti* y sont également nombreuses et fréquentes comme *Genista tinctoria*, *Gymnadenia conopsea*, *Briza media* et *Platanthera bifolia*. Leur présence montre le caractère séchard des horizons superficiels du sol. La présence de *Danthonia decumbens*, *Festuca filiformis*, *Calluna vulgaris* et *Stachys officinalis* montre également que le sol est décalcifié et un peu acidifié en surface. *Ranunculus polyanthemoides*, *Gladiolus palustris* et *Spiranthes aestivalis*, bien que rares, sont des très bons marqueurs de ce syntaxon. D’un point de vue phytionomique, il s’agit généralement d’une moliniaie structurale.

Ce type de végétation est lié à des sols présentant un fort contraste hydrique. Ils sont gorgés d’eau en hiver et au printemps puis s’assèchent fortement, au niveau des horizons superficiels, en été. Deux types de substrats géologiques engendrent de telles conditions : les dépôts d’origine glaciaire et les marnes de l’étage oxfordien. On observe la première situation dans le dépar-

Tableau II : tableau synthétique de cinq associations du *Molinion* du centre-est et du nord-est de la France (suite).

	RM	TM	DM	VI	OM	CM
Nombre de relevés	54	58	19	20	18	6
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	I					
<i>Cervaria rivini</i>	I					
<i>Lithospermum officinale</i>	I					
<i>Avenula pubescens</i>		I				
<i>Anthyllis vulneraria</i>		I				
<i>Primula veris</i>		I				
<i>Gentiana verna</i>		I				
<i>Ranunculus carinthiacus</i>		I				
<i>Pulmonaria montana</i>		I				
<i>Trifolium medium</i>		I				
<i>Centaurea montana</i>		I				
<i>Origanum vulgare</i>			I			
<i>Agrimonia eupatoria</i>				I		
<i>Orchis militaris</i>					I	
<i>Allium oleraceum</i>						I
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>						
<i>Potentilla erecta</i>	V	V	V	I	II	
<i>Luzula campestris</i>	I	I	I			I
<i>Festuca filiformis</i>	II	II				
<i>Danthonia decumbens</i>	II	I				
<i>Thesium pyrenaicum</i>	I	I				
<i>Thymus pulegioides</i>	I	I				
<i>Polygala vulgaris</i>	I	I				
<i>Viola canina</i>	I	I				
<i>Platanthera chlorantha</i>				I	I	
<i>Carex pallescens</i>		I				
<i>Carex ovalis</i>		I				
<i>Hieracium lactucella</i>		I				
<i>Nardus stricta</i>		I				
Espèces des <i>Seslerietea albicantis</i>						
<i>Carex sempervirens</i>		I				
<i>Galium anisophyllum</i>		I				
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>richeri</i>		I				
<i>Scabiosa lucida</i>		I				
<i>Thesium alpinum</i>		I				
<i>Anemone narcissifolia</i>		I				
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i>, des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i> et des <i>Mulgedio alpini</i> - <i>Aconitetea variegati</i>						
<i>Filipendula ulmaria</i>	I	II	I	III	I	I
<i>Angelica sylvestris</i>	III	IV	IV	I	II	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II	I	III		IV	
<i>Symphytum officinale</i>			I	III	IV	I
<i>Thalictrum flavum</i>			II	II	III	II
<i>Hypericum tetrapterum</i>	I	I	I			
<i>Epilobium parviflorum</i>		I	I		I	
<i>Aconitum napellus</i>	I	I				
<i>Astrantia major</i>	I	I				
<i>Calamagrostis epigejos</i>			I		V	
<i>Stachys palustris</i>				I	III	
<i>Rubus caesius</i>				I	II	
<i>Cirsium oleraceum</i>	I		I			
<i>Calystegia sepium</i>			II			
<i>Glechoma hederacea</i>				III		
<i>Epilobium hirsutum</i>		I				
<i>Petasites hybridus</i>		I				
<i>Ranunculus aconitifolius</i>		I				
<i>Valeriana officinalis</i>		I				
<i>Anthriscus sylvestris</i>		I				
<i>Epilobium montanum</i>		I				
<i>Galium aparine</i>		I				
<i>Stachys sylvatica</i>		I				
<i>Calamagrostis canescens</i>			I			
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>						
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I	I	IV	I	V	IV
<i>Mentha aquatica</i>	I	I	II	II	V	IV
<i>Lythrum salicaria</i>	I	I	IV		V	III

Tableau II : tableau synthétique de cinq associations du *Molinion* du centre-est et du nord-est de la France (suite).

	RM	TM	DM	VI	OM	CM
Nombre de relevés	54	58	19	20	18	6
<i>Carex elata</i>	I	I	I		III	I
<i>Carex acutiformis</i>		I	II		III	IV
<i>Phragmites australis</i>			IV		V	IV
<i>Senecio paludosus</i>			I		III	II
<i>Iris pseudacorus</i>			I		III	I
<i>Lycopus europaeus</i>	I			I		
<i>Scutellaria galericulata</i>		I	I		I	
<i>Thysselinum palustre</i>		I	II			
<i>Equisetum fluviatile</i>		I	I			
<i>Lathyrus palustris</i>			II			
<i>Carex rostrata</i>		I				
<i>Carex paniculata</i>		I				
<i>Carex x torfacea</i>		I				
<i>Carex appropinquata</i>			I			
<i>Phalaris arundinacea</i>					I	
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i> et des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>:						
<i>Vicia cracca</i>	I	IV	II	IV	IV	V
<i>Centaurea jacea</i>	III	II	I	V	I	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	II	I	III	IV	III	I
<i>Colchicum autumnale</i>	I	II	I	III	I	III
<i>Festuca arundinacea</i>	I	I	II	I	I	IV
<i>Festuca rubra</i>	I	I	II	III	II	III
<i>Lathyrus pratensis</i>	I	III	I	II	III	IV
<i>Deschampsia cespitosa</i>	I	II		II	IV	III
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	I	III	I			II
<i>Prunella vulgaris</i>	I	I	I	III	I	
<i>Trifolium pratense</i>	I	I	I	III		V
<i>Holcus lanatus</i>	I	II	II	III		V
<i>Festuca pratensis</i>	I	I	II	V		I
<i>Galium palustre</i>	I	I	II	I		III
<i>Poa trivialis</i>		I	I	III	I	IV
<i>Juncus inflexus</i>	II	I	I			V
<i>Ranunculus acris</i>	I	II	II	V		
<i>Poa pratensis</i>	I	I	I	III		
<i>Ajuga reptans</i>	I	I	I	I		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	I	I		IV		IV
<i>Plantago lanceolata</i>	I	I		IV		I
<i>Achillea ptarmica</i>	I	I		III	I	
<i>Taraxacum officinale</i>	I	I		III	I	
<i>Trifolium repens</i>	I	I		I		I
<i>Potentilla reptans</i>	I			IV	I	II
<i>Ranunculus repens</i>		I	I	III		III
<i>Pulicaria dysenterica</i>			I	II	III	I
<i>Carex hirta</i>	I	I		II		
<i>Juncus articulatus</i>	I	I			II	
<i>Vicia sepium</i>	I				I	
<i>Silene flos-cuculi</i>		II	I	I		
<i>Cardamine pratensis</i>		I		II		III
<i>Dactylis glomerata</i>		I		II		I
<i>Carex distans</i>			I	I		I
<i>Agrostis capillaris</i>	I	I				
<i>Gentiana lutea</i>	I	I				
<i>Narcissus poeticus</i> subsp. <i>radiiflorus</i>	I	I				
<i>Juncus effusus</i>	I	I				
<i>Holandrea carvifolia</i>	I					
<i>Daucus carota</i>	I			I		
<i>Rumex acetosa</i>		II	I			
<i>Senecio jacobaea</i>		I	I			
<i>Phleum pratense</i>		I		II		
<i>Pimpinella major</i>		I		I		
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>		I		I		
<i>Rhinanthus minor</i>		I			I	
<i>Achillea millefolium</i>		I				I
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>		I				I
<i>Eleocharis uniglumis</i>			I			I
<i>Lysimachia nummularia</i>				III		I

tement du Jura et la seconde dans celui du Doubs.

Il montre des affinités floristiques et écologiques avec les bas-marais du *Caricion davallianae*, notamment avec l'*Orchio palustris* - *Schoenetum nigricantis* Oberd. 1957, qui occupe cependant des situations plus humides y compris en été. La dominance de *Schoenus nigricans*, la présence de *S. ferrugineus* et l'absence ou la rareté des espèces du *Molinion* suffisent généralement à distinguer les deux associations, mais il existe des situations intermédiaires, comme à Doucier (lieu-dit sur le But). Il présente aussi des affinités avec les pelouses marnicoles du *Tetragonolobo maritimi* - *Bromenion erecti*, mais s'en différencie aisément par l'absence des espèces mésoxérophiles et xérophiles, comme *Bromus erectus*, *Asperula cynanchica*, *Hippocrepis comosa*, *Teucrium chamaedrys* et *Globularia bisnagaria*. Au contraire, les espèces des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* ne pénètrent pas ou très rarement dans les pelouses.

Tous les sites actuellement connus de cette association sont soit fauchés, soit abandonnés. Seul le site de Viremont dans le Jura est pâturé, mais seulement depuis une date récente. L'impact du pâturage et d'une intensification éventuelle ne sont pas connus. Ils devraient logiquement conduire, à l'instar de ce que l'on observe pour le *Trollio* - *Molinietum*, vers une association du *Calthion palustris*, mais cela reste à démontrer. Sa dynamique naturelle reste elle aussi précisément à étudier. Il semble que plusieurs schémas dynamiques soient envisageables en fonction de l'humidité du sol. Le premier schéma conduirait à une mégaphorbiaie du *Filipendulenion ulmariae*, puis

à une saulaie du *Salicion cinereae*. Le second schéma conduirait à un ourlet du *Trifolion medii*, puis à une fruticée du *Salici cinereae* - *Rhamnion catharticae*.

Le *Ranunculo polyanthemoides* - *Molinietum caeruleae* est actuellement connu de la montagne châ-tillonnaise en Bourgogne, du plateau de Langres, de la plaine de Brienne et des environs de Troyes en Champagne-Ardenne et des plateaux jurassiens en Franche-Comté. Il est très probablement présent, mais peu fréquent, dans une grande partie du massif du Jura en Suisse et dans l'Ain. Il est rare dans le Doubs sur le premier plateau et sur le rebord externe du deuxième plateau, entre Brémondans et Haute-pierre-le-Châtelet, où il est spécifiquement lié aux affleurements de marnes oxfordiennes. Il est plus fréquent dans le Jura, dans la Combe d'Ain et la Petite-Montagne, et il pénètre dans la Haute-Châine dans les environs de Saint-Claude. Son intérêt patrimonial intrinsèque est très élevé, compte tenu de sa rareté et des particularités de sa flore. Il constitue par ailleurs l'habitat privilégié de deux espèces de plantes rares, protégées et menacées au niveau national et/ou régional : *Spiranthes aestivalis* et *Gladiolus palustris*. Toutes deux bénéficient actuellement de plans de conservation régionaux (FERREZ & MOMBRIAL, 2006 ; DEHONDT & FERREZ 2006). Il abrite également une espèce de lépidoptère très menacée et bénéficiant elle aussi d'un bilan stationnel au niveau régional : le mélibée (*Coenonympha hero*). Ce papillon semble assez strictement inféodé à cette association en Franche-Comté et se retrouve plus rarement dans certaines formes du *Trollio* - *Molinietum* (*Trollio* - *Molinietum juncetosum*).

Tableau II : tableau synthétique de cinq associations du *Molinion* du centre-est et du nord-est de la France (suite).

	RM	TM	DM	VI	OM	CM
Nombre de relevés	54	58	19	20	18	6
<i>Juncus compressus</i>	I					
<i>Knautia godetii</i>		I				
<i>Myosotis scorpioides</i>		I				
<i>Mentha arvensis</i>		I				
<i>Gaudinia fragilis</i>		I				
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>		I				
<i>Crepis mollis</i>		I				
<i>Cynosurus cristatus</i>		I				
<i>Alchemilla monticola</i>		I				
<i>Campanula rhomboidalis</i>		I				
<i>Heracleum sphondylium</i>		I				
<i>Saxifraga granulata</i>		I				
<i>Veronica chamaedrys</i>		I				
<i>Alchemilla glabra</i>		I				
<i>Cerastium arvense</i>		I				
<i>Geranium sylvaticum</i>		I				
<i>Leontodon autumnalis</i>		I				
<i>Plantago major</i>		I				
<i>Stellaria graminea</i>		I				
<i>Trisetum flavescens</i>		I				
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>				III		
<i>Arrhenatherum elatius</i>				III		
<i>Bellis perennis</i>				II		
<i>Senecio aquaticus</i>				I		
<i>Hordeum secalinum</i>				I		
<i>Bromus racemosus</i>				I		
<i>Crepis biennis</i>				I		
<i>Lolium perenne</i>				I		
<i>Trifolium fragiferum</i>				I		
<i>Carex disticha</i>					I	
<i>Trifolium dubium</i>						III
Autres espèces						
<i>Carex flacca</i>	V	II	III	III	III	V
<i>Equisetum arvense</i>	I	I	I	I		IV
<i>Galium mollugo</i>	I	I	II	I		
<i>Cirsium arvense</i>	I	I	II		IV	
<i>Frangula dodonei</i>	III	I	I		III	
<i>Listera ovata</i>	I	I	I			
<i>Viburnum opulus</i>	I	I			I	
<i>Salix cinerea</i>	I	I				I
<i>Hypericum desetangii</i>		I	I		II	
<i>Calluna vulgaris</i>	II	I				
<i>Carex umbrosa</i>	I	II				
<i>Hieracium umbellatum</i>	I	I				
<i>Salix x multinervis</i>	I	I				
<i>Salix caprea</i>	I	I				
<i>Fraxinus excelsior</i>	I	I				
<i>Hypericum perforatum</i>	I	I				
<i>Picea abies</i>	I	I				
<i>Populus tremula</i>	I	I				
<i>Anemone nemorosa</i>	I	I				
<i>Alnus glutinosa</i>	I	I				
<i>Pinus sylvestris</i>	I	I				
<i>Rhamnus cathartica</i>	I	I				
<i>Quercus robur</i>	I	I				
<i>Campanula rotundifolia</i>	I	I				
<i>Betula pubescens</i>	I	I				
<i>Betula pendula</i>	I				IV	
<i>Ranunculus tuberosus</i>	I					III
<i>Ononis spinosa</i>	I					I
<i>Solidago gigantea</i>		I			II	
<i>Salix myrsinifolia</i>					I	I
<i>Juniperus communis</i>	III					
<i>Centaurium erythraea</i>	I					
<i>Poa compressa</i>	I					
<i>Ligustrum vulgare</i>	I					

Tableau II : tableau synthétique de cinq associations du *Molinion* du centre-est et du nord-est de la France (suite).

	RM	TM	DM	VI	OM	CM
Nombre de relevés	54	58	19	20	18	6
<i>Crataegus laevigata</i>						
<i>Festuca stricta</i> subsp. <i>trachyphylla</i>						
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>						
<i>Prunus spinosa</i>						
<i>Cirsium</i> x <i>subalpinum</i>						
<i>Galeopsis tetrahit</i>						
<i>Salix pentandra</i>						
<i>Scrophularia nodosa</i>						
<i>Epilobium angustifolium</i>						
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>						
<i>Salix aurita</i>						
<i>Dryopteris carthusiana</i>						
<i>Linaria vulgaris</i>						
<i>Crataegus monogyna</i>						
<i>Rubus idaeus</i>						
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>viridula</i>						
<i>Primula elatior</i>						
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i>						
<i>Sedum telephium</i>						
<i>Corylus avellana</i>						
<i>Euonymus europaeus</i>						
<i>Hieracium argillaceum</i>						
<i>Plagiomnium undulatum</i>						
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i>						
<i>Eriophorum vaginatum</i>						
<i>Acer pseudoplatanus</i>						
<i>Phyteuma spicatum</i>						
<i>Vicia hirsuta</i>						
<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i>						
<i>Malus sylvestris</i>						
<i>Pinus strobus</i>						
<i>Elytrigia repens</i>				III		
<i>Convolvulus arvensis</i>						
<i>Leontodon saxatilis</i>						
<i>Allium vineale</i>						
<i>Salix purpurea</i>					II	
<i>Eleocharis palustris</i>						
<i>Alnus incana</i>						
<i>Valeriana pratensis</i>						
<i>Equisetum</i> x <i>moorei</i>						
<i>Samolus valerandi</i>						

RM : *Ranunculo – Molinietum*
 TM : *Trollio – Molinietum*
 DM : *Dactylorhizo – Molinietum*
 VI : *Violo – Inuletum*

OM : *Oenantho – Molinietum*
 CM : *Cirsio – Molinietum*

**Le *Trollio europaei* -
Molinietum caeruleae
 Guinochet et Lemée
 1950 *nom. invers.*
 propos. in Ferrez et al.
 2011**

Cette association décrite du massif jurassien dès 1950 (GUINOCHET & LEMÉE, 1950) a été particulièrement étudiée par de FOUCAULT (1978),

de FOUCAULT & GÉHU (1980) et surtout par GALLANDAT (1982), qui en donne une description très détaillée et en décrit cinq sous-associations (*caricetosum sempervirentis* Gallandat 1982, *holcetosum lanati* Gallandat 1982, *silaietosum silai* Gallandat 1982, *stachyetosum officinalis* Gallandat 1982, *swertietosum perennis* Guinochet et Lemée 1950) et plusieurs variantes pour chaque sous-association. Une sixième

sous-association (*juncetosum acutiflori* Bailly in Ferrez et al., 2011) a récemment été décrite. Compte tenu de la précision du travail de J.-D. Gallandat, nous nous contenterons de rappeler les principaux traits de cette association.

Le noyau du *Trollio europaei* – *Molinietum caeruleae* est constitué par des espèces de haute fréquence des *Molinio caeruleae* - *Juncetea acutiflori*, comme *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium palustre*, *Valeriana dioica*, *Caltha palustris*, *Galium uliginosum*, *Cirsium rivulare*, *Polygonum bistorta* et *Trollius europaeus*, et des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*, comme *Carex hostiana*, *Equisetum palustre*, *Carex pulicaris* et *Carex davalliana*. Plusieurs espèces des mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*) et des prairies (*Arrhenatheretea elatioris*) y sont également très fréquentes, comme *Angelica sylvestris*, *Veratrum album*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis* et *Anthoxanthum odoratum*. La combinaison *Trollius europaeus*, *Cirsium rivulare*, *Carex davalliana*, *Carex pulicaris*, *Molinia caerulea* est caractéristique du *Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae*. La présence souvent fréquente d'espèces montagnardes, voire subalpines, différencie ce syntaxon des autres associations du *Molinion* de l'Est de la France. D'un point de vue physiologique, il s'agit généralement d'une moliniaie structurale.

A l'instar du *Ranunculo polyanthemoides* – *Molinietum caeruleae*, il est lié à la présence dans le sol d'une nappe présentant un battement très important engorgeant les horizons supérieurs pendant la saison humide et s'asséchant fortement en été. Il est généralement fauché ou non soumis

à des activités agro-pastorales et plus rarement pâturé.

Une intensification des pratiques, notamment du pâturage, provoque des changements dans sa composition floristique, notamment en favorisant les espèces de prairies (*Agrostietea*, *Arrhenatheretea*) et peut conduire à une autre association relevant du *Calthion* : le *Trollio europaei* – *Cirsietum rivularis* (Kuhn) Oberd. 1957. Au contraire, l'abandon des pratiques conduit d'abord à une densification notamment de la molinie qui évolue pour former des touradons. Ensuite, les espèces de mégaphorbiaies (*Filipendula ulmaria*, *Aconitum napellus*, *Angelica sylvestris*...) deviennent plus nombreuses jusqu'à remplacer celles des *Molinio caeruleae* – *Juncetea acutiflori*. L'*Aconito napelli* – *Filipenduletum ulmariae* Gallandat 1982 (*Filipendulion ulmariae*) remplace alors le *Trollio* – *Molinietum*. Cette mégaphorbiaie est ensuite colonisée par la saulaie (*Salicetum pentandro* – *cinereae* H. Passarge 1961). Ce schéma dynamique est plus ou moins rapide et, dans certains cas, semble même plus ou moins bloqué.

Sa répartition connue est la même que celle déjà indiquée par GALLANDAT (1982). Il est inféodé au Jura central franco-suisse et n'a pas été signalé pour l'instant en dehors de cette zone. En Franche-Comté, il couvre des surfaces encore importantes, notamment dans le bassin du Dugeon et autour des grands complexes tourbeux du Jura (les Rousses, Bellefontaine, Prémanon...). A noter que les répartitions des deux associations du *Molinion* franc-comtois s'interpénètrent, notamment dans le Doubs au niveau du premier plateau, le *Ranunculo* – *Molinietum* affectionnant des sec-

teurs plus thermophiles que le *Trollio* – *Molinietum*.

Outre son intérêt intrinsèque très élevé, il constitue l'habitat privilégié de plusieurs plantes protégées, menacées ou rares comme *Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonanthe* et *Laserpitium prutenicum*. D'autres espèces patrimoniales lui sont moins inféodées mais peuvent y trouver refuge, comme *Anemone narcissifolia*, *Calamagrostis stricta*, *Herminium monorchis*, *Hypericum richeri*, *Knautia godetii*, *Saxifraga granulata* et *Tephrosieris helenitis*. Le Mélibée peut également y trouver refuge aux altitudes inférieures (sous-association *juncetosum*).

Menaces, sensibilité et éléments de gestion des moliniaies jurassiennes

Les menaces affectant ces biotopes sont constituées par le drainage, les changements de pratiques agricoles (abandon ou intensification), l'évolution naturelle de la végétation consécutive à l'abandon des pratiques et les plantations d'arbres. La plupart des moliniaies de Franche-Comté ont été drainées à un moment ou à un autre de leur existence. Actuellement, cette pratique est beaucoup plus limitée et encadrée par la loi sur l'eau de 1992. Cependant, les anciens drains subsistent et certains, toujours efficaces, assèchent les horizons supérieurs du sol, favorisant ainsi la minéralisation de la matière organique et la densification de la molinie. L'évolution vers la mégaphorbiaie, puis la saulaie, peut alors être rapide, notamment lorsque toute pratique agricole a cessé. De plus, les drains en eux-mêmes constituent des zones de végétation moins dense, potentiellement favorables

à l'installation des saules et plus généralement des espèces ligneuses. Ainsi, dans le bassin du Dugeon, GUYONNEAU (2010) a montré, en prenant comme point de comparaison la situation attestée par la cartographie de GUINOCHET (1955), que les prairies du *Molinion* avaient aujourd'hui régressé de 40% par rapport à leur extension initiale, les trois causes principales de leur disparition étant leur conversion en prairies exploitées intensivement, l'évolution vers une saulaie et les plantations d'arbres.

La conservation de ces habitats passe donc avant tout par la gestion du niveau de la nappe et la restauration de son fonctionnement, le cas échéant en colmatant les drains les plus actifs. Ce type d'opération devrait être réalisé après l'étude du fonctionnement de la nappe et de l'impact réel des drains. Un suivi post-travaux devrait toujours avoir lieu concernant à la fois les impacts sur l'hydrologie et la réponse de la végétation.

Les moliniaies en bon état de conservation évoluent lentement, voire pas du tout à l'échelle humaine. Par contre, celles qui ont été perturbées sont susceptibles d'être assez rapidement envahies par la mégaphorbiaie, puis par la saulaie. Afin de lutter contre cette dynamique et après ou consécutivement au rétablissement du fonctionnement hydrologique, la mise en place d'une gestion de la végétation est souhaitable afin de limiter la densité de molinie et de favoriser une diversité végétale (structure et espèce) plus élevée induisant une meilleure diversité faunistique. Le mode de gestion le plus adapté est la fauche, éventuellement après broyage des touradons si cela s'avère nécessaire. Elle doit être tardive afin de permettre

la nidification de certains oiseaux et le développement des plantes à phénologie tardive, nombreuses dans ces milieux. Elle permet aussi de limiter la formation d'un feutrage de pailles sèches en hiver, nuisible au développement des espèces les plus sensibles. Les produits issus de la fauche et éventuellement du défrichage doivent obligatoirement être exportés afin de préserver le caractère oligotrophe des sols. Ces opérations de défrichage et de fauche doivent être menées par temps sec sur des sols fermes avec des engins adaptés (tracteur marais) afin d'éviter le tassement et la destruction des horizons superficiels du sol.

L'utilisation du feu pourrait être tentante pour défricher les zones envahies et lutter contre la molinie, mais elle est en réalité à proscrire car favorable à l'extension de cette plante. De même, le brûlage au sol des rémanents issus du défrichage est également à exclure, car il favorise l'implantation des ligneux en créant des zones dépourvues de végétation herbacée.

Le pâturage, à condition qu'il soit extensif, peut également être utilisé pour contrôler l'enfrichement. Cependant, son impact sur la flore herbacée des moliniaies ne semble pas très favorable. Des suivis menés par GUYONNEAU *et al.* (2009) dans une moliniaie du bassin du Drugeon soumise à un dispositif permettant de comparer l'impact du pâturage, de la fauche et de l'absence de gestion tendent à montrer que les espèces typiques du *Molinion*, comme *Carex pulicaris*, *Laserpitium prutenicum* et *Galium boreale* régressent sous l'effet du pâturage. *Carex appropinquata*, *C. flava*, *Filipendula ulmaria*, *Swertia perennis*, *Deschampsia ces-*

pitosa et *Molinia caerulea* sont au contraire favorisés. La fauche favorise *Carex hostiana*, *C. davalliana*, *Succisa pratensis*, *Trollius europaeus* et *Dianthus superbus* et fait régresser *Caltha palustris*, *Carex rostrata*, *Cirsium rivulare*, *Molinia caerulea*, *Deschampsia cespitosa* et *Angelica sylvestris*. Le pâturage tend à faire évoluer la moliniaie vers un bas-marais du *Caricion davallianae*, dans le meilleur des cas, ou vers une pâture plus mésotrophe du *Calthion* de moindre intérêt. Le fauchage tardif avec exportation est donc à préconiser et le pâturage à réserver en dernier recours et seulement pour des moliniaies montrant une évolution dynamique.

Conclusions

L'intérêt majeur de ces prairies oligotrophes paratourbeuses est avéré. Il est d'ailleurs souligné à l'échelle européenne par leur prise en compte en tant qu'habitat d'intérêt communautaire (code Natura 2000 : 6410). En Franche-Comté, le réseau des sites Natura 2000 intègre correctement la déclinaison montagnarde de cet habitat (*Trollio – Molinietum*), notamment à travers les sites du bassin du Drugeon, de la vallée du Dessoubre, des tourbières de Bellefontaine et de Chapelle-des-Bois, du lac et des tourbières des Rousses, de la vallée et des côtes de Bienne et du Grandvaux. Les tourbières du Béliou font cependant défaut. En revanche, le *Ranunculo – Molinietum* et le *Trollio – Molinietum juncetosum* sont mal pris en compte par ce réseau. Seul le site de la Petite-Montagne intègre des surfaces représentatives de cet habitat. Les localités de la Combe d'Ain et du premier plateau du Doubs en particulier ne sont pas intégrées au réseau. Cependant, une partie bénéficie

d'actions de conservation et de gestion impulsées par la mise en œuvre des plans de conservation d'espèces menacées de la flore (*Spiranthes aestivalis*, *Gladiolus palustris*) et de la faune (*Coenonympha hero*), ainsi que de la politique d'espaces naturels sensibles menée par le département du Doubs. Le Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté (CEN FC) est par ailleurs gestionnaire du site de Doucier (39, convention de gestion avec le propriétaire) et en voie de l'être pour celui d'Epenouse (25, acquisition et conventionnement en cours). Malgré tout, un certain nombre de zones ne bénéficie pas encore de mesures de conservation et de gestion adaptées. Cet habitat devrait donc aussi faire l'objet d'une attention particulière lors de la mise en place des politiques de préservation de l'environnement comme le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP).

☞ **Remerciements** : merci à E. Brugel, J. Guyonneau et J.-M. Royer pour leur contribution à cet article.

Bibliographie

BAILLY G., FERREZ Y., GUYONNEAU J. & SCHAEFER O., 2007. *Étude et cartographie de la flore et de la végétation de dix lacs du massif jurassien. Petit et Grand lacs de Clairvaux (Jura), lac du Vernois (Jura), lac de Malpas (Doubs), lac de Remoray (Doubs), lac de Saint-Point (Doubs), lacs de Bellefontaine et des Mortes (Jura et Doubs) et lac des Rousses (Jura)*. Conservatoire botanique de Franche-Comté / Direction régionale de

- l'Environnement de Franche-Comté, Union Européenne, Conseil général du Doubs. 132 p.+ annexes.
- BORCARD D., GILLET F. & LEGENDRE P., 2011. *Numerical Ecology with R*. Springer New-York Dordrecht London Heidelberg, 306 p.
- CARBIENER R., 1978. Un exemple de prairie hygrophile primaire juvénile : l'*Oenanthe lachenalii* – *Molinietum* de la zonation d'atterrissement Rhénane résultant des endiguements du 19^e siècle en moyenne Alsace. *Coll. Phyto.*, **V**- la végétation des prairies inondables, Lille, 1976 : 13-38.
- DEHONDT F. & FERREZ Y., 2006. *Plan de conservation, Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, Diren Franche-Comté. 23 p.
- DIDIER B. ET ROYER J.-M., 1989. Étude phytosociologique des prairies de fauche inondables des vallées de l'Aube, de la Seine et de la Marne (Champagne crayeuse). *Coll. Phyto.*, **XVI**- phytosociologie et pastoralisme, Paris, 1988 : 195-209.
- FERREZ Y. & MOMBRIAL F., 2006. *Préservation de Gladiolus palustris Gaudin en Franche-Comté. Proposition d'un plan de conservation*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 29 p. + annexes.
- FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., FERNEZ T., GILLET F., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.-M., SCHMITT A., VERGON-TRIVAUDEY M.-J., VADAM J.-C. & VUILLEMENOT M., 2011. Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. Pontarlier : Société botanique de Franche-Comté, Conservatoire botanique national de Franche-Comté, coll. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, n° spécial **1**, 281 p.
- DE FOUCAULT B., 1978. Données pour le *Trollio-Molinietum caeruleae* Guinochet 1955 du Jura français. *Coll. Phyto.*, **V**, la végétation des prairies inondables, Lille, 1976 : 245-247.
- DE FOUCAULT B. & GÉHU J.-M., 1980. Essai synsystématique et chorologique sur les prairies à *Molinia caerulea* et *Juncus acutiflorus* de l'Europe occidentale. *Coll. Phyto.*, **VII**- La végétation des sols tourbeux, Lille - 1978 : 135-164.
- GALLANDAT J.-D., 1982. Prairies marécageuses du Haut-Jura. *Mat. Levé géobot. Suisse*, **58** : 1-327.
- GUINOCHET M., 1955. *Carte des groupements végétaux de la France : Pontarlier 5-6 1/200 000*. CNRS, Paris.
- GUINOCHET M. & LEMÉE G., 1950. Contribution à la connaissance des races biologiques de *Molinia caerulea* (L.) Moench. *Rev. Gén. Bot.*, **57** : 1-28.
- GUYONNEAU J., 2010. Appauvrissement de la biodiversité en Franche-Comté ; exemple du bassin du Dugeon et évolution de la végétation entre 1955 et 2010. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, **8** : 15-23.
- GUYONNEAU J., ANDRÉ M., FERREZ Y. & MORCLETTE P., 2009. *Suivis botaniques et de végétation du site Natura 2000 Bassin du Dugeon, bilan des suivis 2002-2008 et perspectives*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Dugeon, 100 p. + annexes.
- JACQUOT P. & MORA F. 2011. *Agir en faveur des papillons de jour en Franche-Comté. Déclinaison du plan national d'actions* Maculinea. *Plan régional d'actions en faveur des espèces menacées*. 2011-2014. Office pour les insectes et leur environnement de Franche-Comté / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté. 109 p. + annexes
- KOCH W., 1926. Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. *Systematisch-kritische Studie. Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.*, **61** (2) : 1-144.
- GÖRS S., 1974. Die Wiesengesellschaften im Gebiet des Taubergießen. Das Taubergießengebiet. *Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ., Ludwigsburg*, **7** : 207-283.
- MAYOT J., 1977. *Essai d'interprétation de la végétation de la partie inférieure du Jura central (feuille 1/50 000 Orgelet)*. Thèse, Besançon, Université de Franche-Comté, 248 p. + annexes.
- RAMEAU J.-C. & ROYER J.-M., 1978. Les moliniaies du plateau de Langres. *Coll. Phyto.*, **V**- la végétation des prairies inondables, Lille, 1976 : 270-287.
- ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C. & THÉVENIN S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bull. SBCO*, nouvelle série, n° spécial, **25**, 394 p.
- WEBER H.E., MORAVEC J. & THEURILLAT J.-P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journal of Vegetation Science*, **11** : 739-768.



Annexe 1 : localisation des relevés utilisés dans la CAH

Festuco arundinaceae - Molinietum

FM0001 : O. Schäfer-Guignier, 21/05/05, Clairvaux-les-Lacs, Le Villaret, 530 m ;
 FM0002 : O. Schäfer-Guignier, 30/06/05, Clairvaux-les-Lacs, Le Petit Lac, 530 m ;
 FM0003 : O. Schäfer-Guignier, 30/06/05, Clairvaux-les-Lacs, Le Petit Lac, 530 m ;
 FM0004 : Y. Ferrez, R. Cointet, 16/07/04, Légna, Lac de Viremont, 660 m ;
 FM0005 : Y. Ferrez, 27/08/04, Légna, Lac de Viremont ;
 FM0006 : Y. Ferrez, 27/08/04, Cernon, Ferme des Cornes ;
 FM0007 : Y. Ferrez, R. Cointet, 16/07/04, Légna, Lac de Viremont, 660 m ;
 FM0008 : Y. Ferrez, 21/07/04, Saint-Claude, Aux Gourdis, 900 m ;
 FM0009 : R. Cointet, Y. Ferrez, 16/07/04, Légna, Lac de Viremont, 660 m ;
 FM0010 : Y. Ferrez, R. Cointet, 16/07/04, Légna, Lac de Viremont ;
 FM0011 : Y. Ferrez, 30/06/05, Légna, Lac de Viremont, 660 m ;
 FM0012 : Y. Ferrez, 21/07/05, Bremondans, Etang Millery, 560 m ;
 FM0013 : Y. Ferrez, 21/07/05, Bremondans, Etang Millery, 560 m ;
 FM0014 : Y. Ferrez, 21/07/05, Chevigney-lès-Vercel, La Léchière, 640 m ;
 FM0015 : Y. Ferrez, 21/07/05, Haute-pierre-le-Châtelet, La Lechère, 760 m ;
 FM0016 : Y. Ferrez, 18/07/05, Doucier, Sur le But, 530 m ;
 FM0017 : Y. Ferrez, 07/07/05, Bremondans, Etang Millery, 560 m ;
 FM0018 : Y. Ferrez, 27/07/05, Épenouse, Les prés sous la Fontaine, 600 m ;
 FM0019 : J. Guyonneau, Y. Ferrez, 06/08/05, Chau-lès-Passavant, Champs Carteron, 540 m ;
 FM0020 : J. Guyonneau, Y. Ferrez, 06/08/05, Ornans, Ferme des sept fontaines, 540 m ;
 FM0021 : P. Millet, Y. Ferrez, 17/07/06, Besain, Etang de l'Heute, 530 m ;
 FM0022 : O. Schäfer-Guignier, 21/05/05, Clairvaux-les-Lacs, Le Villaret, 530 m ;
 FM0023 : O. Schäfer-Guignier, 17/07/05, Clairvaux-les-Lacs, 530 m ;
 FM0024 : O. Schäfer-Guignier, 30/06/05, Clairvaux-les-Lacs, Le Petit Lac ;
 FM0025 : O. Schäfer-Guignier, 30/06/05, Clairvaux-les-Lacs, 530 m ;
 FM0026 : R. Collaud, 23/06/11, Tarcenay, les étarpes, 460 m ;
 FM0027 : R. Collaud, N. Simler, 07/06/11, Besain, Etang de l'Heute, 530 m ;
 FM0028 : Y. Ferrez, 30/06/05, Légna, Lac de Viremont, 660 m ;

FM0029 : O. Schäfer-Guignier, 13/07/05, Soucia ;
 FM0030 : Y. Ferrez, 20/08/93, Véria, La Prairie de Praille, 405 m.

Trollio europaei - Molinietum caeruleae

TM0001 : Y. Ferrez, R. Cointet, 29/06/04, Les Rousses, Les Plans, 1070 m ;
 TM0002 : Y. Ferrez, R. Cointet, 24/06/04, Les Rousses, La Gouille à l'Ours, 1070 m ;
 TM0003 : J. Guyonneau, 06/08/10, Granges-Narboz, Le Mont de Voyon, 810 m ;
 TM0004 : Y. Ferrez, 27/06/03, Fort-du-Plasne, Le coin d'aval, 825 m ;
 TM0005 : Y. Ferrez, Max André, 06/09/04, Dompierre-les-Tilleuls, La Grande Tourbière, 840 m ;
 TM0006 : Y. Ferrez, 03/09/04, Bouverans, La Corne du Marais, 835 m ;
 TM0007 : Y. Ferrez, 04/08/05, La Chau-du-Dombief, Grand Maclu, 780 m ;
 TM0008 : Y. Ferrez, 05/08/05, Grande-Rivière, Lac des Brenets, 870 m ;
 TM0009 : Y. Ferrez, 10/08/05, Étival, Les Marais, 790 m ;
 TM0010 : Y. Ferrez, 10/08/05, Étival, Les Marais, 790 m ;
 TM0011 : Y. Ferrez, 29/06/06, Bellefontaine, Sous la Feuillat, 1100 m ;
 TM0012 : Y. Ferrez, 28/06/06, Bellefontaine, Ceignes, 1100 m ;
 TM0013 : Y. Ferrez, 18/07/06, Bellefontaine, Le Loutraut, 1110 m ;
 TM0014 : Y. Ferrez, 28/06/06, Chapelle-des-Bois, Lac des Mortes, 1100 m ;
 TM0015 : Y. Ferrez, 20/06/06, Chapelle-des-Bois, Les Côtes Martin, 1120 m ;
 TM0016 : Y. Ferrez, 09/1994, Chaffois, Les Barbouillons ;
 TM0017 : M. Mady, 02/06/07, Houtaud, Les Grandes Louves, 809 m ;
 TM0018 : J. Guyonneau, 13/06/07, Bouverans, La Combe aux Quetins, 840 m ;
 TM0019 : Y. Ferrez, 04/08/99, Frasne ;
 TM0020 : M. Mady, 16/07/07, Bouverans, Les Encorts, 834 m ;
 TM0021 : M. Mady, 16/07/07, Bouverans, Les Encorts, 830 m ;
 TM0022 : Thierry Ferrez, 08/08/08, Bouverans, Le Grand Marais, 835 m ;
 TM0023 : J. Guyonneau, 26/08/09, Houtaud, La Prevote, 810 m ;
 TM0024 : J. Guyonneau, 11/08/10, Vuillecin, Le Moray, 820 m ;
 TM0025 : J. Guyonneau, 11/08/10, Vuillecin, Le Moray, 820 m ;
 TM0026 : J. Guyonneau, 09/07/04, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
 TM0027 : J. Guyonneau, 15/06/04, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;
 TM0028 : J. Guyonneau, 15/06/04, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;
 TM0029 : J. Guyonneau, 26/06/04, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
 TM0030 : J. Guyonneau, 07/07/04, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

TM0031 : J. Guyonneau, 18/07/06, Malpas, Petit Malpas, 920 m ;
 TM0032 : Marc Vuilleminot, 04/07/08, Esserval-Tartre, 835 m ;
 TM0033 : Marc Vuilleminot, 04/07/08, Esserval-Tartre, 835 m ;
 TM0034 : Marc Vuilleminot, 25/06/08, Arsure-Arsurette, La Croix de Pierre, 935 m ;
 TM0035 : G. Bailly, 21/06/06, Pierrefontaine-les-Varans, Les Cerneux du Levant, 696 m ;
 TM0036 : G. Bailly, 21/06/06, Pierrefontaine-les-Varans, Les Cerneux du Levant, 686 m ;
 TM0037 : G. Bailly, 22/06/06, Pierrefontaine-les-Varans, Les Cerneux du Levant, 695 m ;
 TM0038 : G. Bailly, 22/06/06, Pierrefontaine-les-Varans, Derrière les Faux, 695 m ;
 TM0039 : G. Bailly, 26/06/06, Dompriel, Les Marais, 708 m ;
 TM0040 : G. Bailly, 26/06/06, Dompriel, Les Marais, 702 m ;
 TM0041 : G. Bailly, 26/06/06, Dompriel, Les Marais, 690 m ;
 TM0042 : G. Bailly, 29/06/06, Landresse, Bas du Belue, 705 m ;
 TM0043 : G. Bailly, 29/06/06, Laviron, Sous la Faye, 710 m ;
 TM0044 : G. Bailly, 29/06/06, Laviron, Sous la Faye, 710 m ;
 TM0045 : G. Bailly, 04/07/06, Pierrefontaine-les-Varans, Les Embauchés, 706 m ;
 TM0046 : G. Bailly, 04/07/06, Pierrefontaine-les-Varans, Les Embauchés, 700 m ;
 TM0047 : G. Bailly, 04/07/06, Pierrefontaine-les-Varans, Les Embauchés, 704 m ;
 TM0048 : G. Bailly, 04/07/06, Pierrefontaine-les-Varans, Les Embauchés, 694 m ;
 TM0049 : G. Bailly, 05/07/06, Laviron, Prés Chapusot, 720 m ;
 TM0050 : G. Bailly, 05/07/06, Laviron, Prés Chapusot, 716 m ;
 TM0051 : G. Bailly, 05/07/06, Laviron, Prés Chapusot, 739 m ;
 TM0052 : G. Bailly, 07/07/06, Germéfontaine, la Fraise, 718 m ;
 TM0053 : G. Bailly, 07/07/06, Germéfontaine, la Fraise, 730 m ;
 TM0054 : G. Bailly, 13/07/06, Germéfontaine, Le Belue, 718 m ;
 TM0055 : G. Bailly, 27/07/06, Germéfontaine, Le Belue, 655 m ;
 TM0056 : J. Guyonneau, 09/08/11, Houtaud, La Prevote, 810 m ;
 TM0057 : J. Guyonneau, 01/09/11, Sainte-Colombe, La Loitière, 810 m.
 TM0058 : A. Adriens, 15/07/08, Mouthé, Tourbières, 933 m ;

Cirsio tuberosi - Molinietum

CirMol0001 : S. Görs, 1970, Rhinau, Elzkopf ;
 CirMol0002 : S. Görs, 1970, Rhinau, Elzkopf ;
 CirMol0003 : S. Görs, 1970, Rhinau, Azelkopf ;

CirMol0004 : S. Görs, 1970, Rhinau, Azelkopf;
 CirMol0005 : S. Görs, 1970, Rhinau, Azelkopf;
 CirMol0006 : S. Görs, 1970, Rhinau, Bingenkopf;

Dactylorhiza praetermissae – Molinietum caeruleae

DactMol0001 : S. Thevenin, J.-M. Royer, B. Didier, 06/1988, Talus-Saint-Prix, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0002, : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1991, Beaumont-sur-Vesle, Marais de la Vesle;
 DactMol0003 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1989, Athis;
 DactMol0004 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1989, Athis;
 DactMol0005 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1988, Oyes, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0006 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1988, Reuves, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0007 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1988, Oyes, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0008 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1989, Athis;
 DactMol0009 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1991, Cormicy;
 DactMol0010 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1991, Cormicy;
 DactMol0012, : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1988, Reuves, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0014 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1989, Athis;
 DactMol0016 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1988, Reuves, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0017 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1989, Villevenard, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0018 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1989, Villevenard, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0019 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1989, Villevenard, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0020 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 06/1989, Villevenard, Marais de Saint-Gond;
 DactMol0021 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1989, Villemaur-sur-Vanne;
 DactMol0022 : J.-M. Royer, S. Thevenin, B. Didier, 07/1989, Villemaur-sur-Vanne;

Ranunculo polyanthemoides – Molinietum

RanMol0001 : J.-M. Royer, J.-C. Rameau, 05/1975, Bologne, Bois de la Vaivre;

RanMol0002 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Poinson-lès-Grancey, Marais de Vanosse;
 RanMol0003 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 07/1973, Aprey, Servin;
 RanMol0004 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Rochetaillée;
 RanMol0005 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Rouelles;
 RanMol0006 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Recey-sur-Ource, Vaulamain;
 RanMol0007 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Auberive, Val Clavin;
 RanMol0008 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Vals-des-Tilles, Marais des Goulottes;
 RanMol0009 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Vals-des-Tilles, Marais des Goulottes;
 RanMol0010 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 07/1973, Vauxbons, Marais de Tréfontaine;
 RanMol0011 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 07/1973, Vauxbons, Combe Vaugray;
 RanMol0012 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 07/1973, Germaines, Marais Vaucher;
 RanMol0013 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 06/1974, Jonchery, Bois de la Peute Fosse;
 RanMol0014 : J.-M. Royer, J.-C. Rameau, 07/1973, Germaines, Marais Vaucher;
 RanMol0015 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 1976, Foulain, Crenay;
 RanMol0016 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 06/1976, Vauxbons;
 RanMol0017 : J.-M. Royer, J.-C. Rameau, 06/1976, Aprey, La Rosière;
 RanMol0018 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 06/1974, Arc-en-Barrois, Maisancelle;
 RanMol0019 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 05/1975, Bologne, Bois de la Vaivre;
 RanMol0020 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 07/1973, Germaines, Marais Vaucher;
 RanMol0021 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 09/1975, Auberive, Val Clavin;
 RanMol0022 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 06/1974, Buxières-lès-Villiers;
 RanMol0023 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 06/1976, Euffigneix, Au Côté Vert;
 RanMol0024 : J.-C. Rameau, J.-M. Royer, 06/1976, Vesaignes-sous-Lafauche, Les Lochères;

Oenanthe lachenali – Molinietum coeruleae

OenMol0001 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0002 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0003 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0004 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0005 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0006 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;

OenMol0007 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0008 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0009 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0010 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0011 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0012 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0013 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0014 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0015 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0016 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0017 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;
 OenMol0018 : R. Carbiener, 1976, Rhinau;

Viola elatioris – Inuletum salicinae

Violnu0004 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Droupt-Saint-Basle, Les Grèves;
 Violnu0005 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Romilly-sur-Seine, Montier la Celle;
 Violnu0006 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Le Chêne;
 Violnu0007 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Droupt-Sainte-Marie;
 Violnu0008 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Clesles;
 Violnu0010 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Torcy-le-Grand;
 Violnu0011 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Le Chêne;
 Violnu0012 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Clesles;
 Violnu0013 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Chaudrey;
 Violnu0014 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Bessy;
 Violnu0015 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Granges-sur-Aube;
 Violnu0016 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Longueville-sur-Aube;
 Violnu0017 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Étrelles-sur-Aube;
 Violnu0018 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Ormes;
 Violnu0019 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Ormes;
 Violnu0020 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Le Chêne, Les Prés;
 Violnu0021 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Le Chêne, Les Prés;
 Violnu0022 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Le Chêne, Les Prés;
 Violnu0023 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Longueville-sur-Aube;
 Violnu0024 : B. Didier, J.-M. Royer, 1989, Rhèges;